

## **Infestasi Cacing Hati (*Fasciola sp.*) dan Cacing Lambung (*Paramphistomum sp.*) pada Sapi Bali Dewasa di Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru**

### **Infestation of Luke Worm (*Fasciola sp*) and Stomach Worm (*Paramphistomum sp*) on Adult Bali Cattle in Tenayan Raya Pekanbaru Municipality**

**Fahrur Rozi<sup>1</sup>, Jully Handoko<sup>1</sup>, Rahmi Febriyanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Teknologi Produksi Ternak, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, Riau  
 Email: rabryant\_02@yahoo.com

#### **Abstract**

This study was conducted at the Laboratory of Parasitology, Veterinary Investigation Center Regional II, Bukittinggi in January until February 2013. Bovine fecal samples of Bali cattle were taken in the District of Tenayan Raya Pekanbaru Municipality. This study was aimed to determine the prevalence of *paramphistomiasis* and *fascioliasis* of adult males and females Bali cattle and the number of eggs worm per gram of feces as well. A total of 232 fecal samples were tested by Parfit and Banks, and McMaster. Results showed that the prevalence of *Fasciola spp.* in males Bali cattle and cows was 49.02% and 60.71%, respectively, whereas the prevalence of *Paramphistomum spp.* in males Bali cattle and cows was 46.07% and 50.00%, respectively. Result count of the average number of worm eggs using McMaster in the fecal samples of Bali cattle in males and females was 205.88 eggs/g and 267.85 eggs/g, respectively. This study indicated that the eggs worm counts per gram feces could be classified into mild infection.

**Key words:** Infestation, *paramphistomiasis*, *fascioliasis*, eggs worm, fecal samples, Tenayan Raya Pekanbaru

#### **Abstrak**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2013 di Laboratorium Parasitologi, Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner Regional II Bukittinggi. Sampel feses sapi diambil di Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi *fascioliasis* dan *paramphistomiasis* pada sapi Bali jantan dan betina, dan jumlah telur cacing per gram feses. Sebanyak 232 sampel feses telah diuji Parfit and Banks, dan McMaster. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa prevalensi *Fasciola spp* pada sapi Bali jantan adalah 49,02%, sedangkan pada sapi betina adalah 60,71%. Prevalensi *Paramphistomum spp.* pada sapi Bali jantan adalah 46,07%, sedangkan pada sapi betina adalah 50,00%. Hasil penghitungan rata-rata jumlah telur cacing dengan menggunakan metode McMaster pada feses sapi Bali jantan dan betina di Kecamatan Tenayan Raya secara berurutan adalah 205,88 telur per gram feses dan 267,85 telur per gram feses. Hasil penghitungan jumlah telur cacing per gram yang dilakukan di Kecamatan Tenayan Raya mengindikasikan kejadian kecacingan tergolong kedalam infeksi ringan.

**Kata kunci:** Infestasi, *paramphistomiasis*, *fascioliasis*, telur cacing, sampel tinja, Tenayan Raya Pekanbaru

## Pendahuluan

Parasit adalah hewan renik yang dapat menurunkan produktivitas hewan yang ditumpanginya. Parasit dapat menyerang manusia dan hewan (Badan Pusat Statistik, 2010). Parasit juga dapat menjadi vektor parasit lain atau dapat mempermudah masuknya agen patogen lain dalam tubuh hewan. Cacing adalah salah satu bentuk parasit. Kerugian akibat penyakit cacing, antara lain: penurunan berat badan, penurunan kualitas daging, kulit dan jeroan, penurunan produktivitas ternak sebagai tenaga kerja pada ternak potong dan kerja, penurunan produksi susu pada ternak perah dan bahaya penularan pada manusia (Rahayu, 2010). Penyebab penyakit cacing (*fascioliasis*) adalah cacing hati, yaitu: *Fasciola gigantica* dan *Fasciola hepatica*. Bagian punggung dan bawah tubuh cacing hati atau cacing daun ini berbentuk pipih, tidak beruas, berwarna kelabu dan berbentuk seperti daun yang membulat di bagian depan dan ekor (Subronto dan Tjahajati, 2001). Handoko (2008) menyatakan parasit cacing jenis lain yang menyebabkan penyakit pada sapi, kerbau dan kadang-kadang domba adalah *Paramphistomiasis* merupakan penyakit disebabkan oleh cacing *paramphistomum*. Penyakit cacingan dapat menyerang ternak sapi, kerbau, kambing dan domba, dan spesies lainnya, yang disebabkan oleh cacing *trematoda* genus *Fasciola* dan genus *Paramphistomum*. Cacing menyerang jaringan hati, usus dan lambung ternak, cacing dapat juga tumbuh dan berkembang di jaringan lain, misalnya paru-paru, otak, dan limpa. Hal ini dapat menimbulkan kerugian yang cukup besar pada peternakan, karena infeksi cacing dapat menghambat pertumbuhan ternak, menghambat peningkatan berat badan, juga dapat menjadi faktor

predisposisi penyakit lainnya atau timbul infeksi sekunder pada ternak.

Data Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru tahun 2010 menyatakan bahwa populasi ternak sapi terbanyak terdapat di Kecamatan Tenayan Raya, yaitu sebanyak 2.095 ekor dari total 7.775 ekor ternak sapi yang ada di Kota Pekanbaru (Badan Pusat Statistik, 2010). Pada umumnya, peternak di Kecamatan Tenayan Raya tidak memiliki pengetahuan formal dalam pemeliharaan sapi, pengetahuan mereka hanya dari pengalaman beternak. Konstruksi kandang pada peternakan skala rakyat di Kecamatan Tenayan Raya bervariasi sesuai dengan ketersediaan dana dan ketersediaan sumberdaya alam yang ada di sekitarnya. Tipe kandang yang banyak digunakan adalah kandang individual dan tidak mengalami kontak fisik dengan ternak lain.

Ternak sapi yang sehat akan memperlihatkan produktifitas dan reproduktifitas serta hasil ternak yang berkualitas sehingga kegiatan pengembangan ternak sapi oleh masyarakat mampu meningkatkan kesejahteraan dan kesehatan masyarakat itu sendiri. Informasi dari peternak sapi Bali yang ada di Kecamatan Tenayan Raya menyatakan bahwa penyakit yang paling sering menyerang ternak adalah penyakit parasiter, seperti kutu, lalat dan cacing. Parasit tersebut memang tidak menyebabkan kematian, namun dengan adanya parasit ini dapat menghambat pertumbuhan ternak (Zulkarnain, 2010). Uraian di atas membawa pada sebuah kebutuhan untuk melihat lebih jauh tentang penyakit kecacingan pada sapi Bali di Kecamatan Tenayan Raya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kasus infestasi *Fasciola sp* dan *Paramphistomum sp* pada sapi Bali di Kecamatan

Tenayan Raya Kota Pekanbaru yang meliputi: 1. Prevalensi *fascioliasis* dan *paramphistomiasis* pada sapi Bali jantan dan prevalensi *fascioliasis* dan *paramphistomiasis* pada sapi Bali betina dan 2. Jumlah telur cacing per gram feses, yaitu banyak telur cacing per satu gram feses yang terhitung saat pengamatan mikroskop pada sapi Bali jantan dan sapi Bali betina.

### **Materi dan Metode**

Sampel feses sapi Bali yang diambil dari sapi Bali dewasa ( $\geq 2$  tahun) jantan ataupun betina dan dipelihara secara tradisional oleh masyarakat di Kecamatan Tenayan Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei. Kelurahan Sail dan Kelurahan Rejosari dipilih secara proposif dengan pertimbangan kedua kelurahan memiliki populasi sapi Bali tertinggi. Jumlah sampel feses yang diambil minimum 30% dari populasi sapi Bali pada masing-masing kelurahan. Koleksi sampel dilakukan secara periodik dengan rentang waktu per minggu selama 8 (delapan) minggu. Parameter yang diukur terdiri atas: 1. Prevalensi *fascioliasis*, yaitu jumlah kasus infestasi *Fasciola sp.* pada suatu sampel atau populasi hewan dalam periode waktu tertentu (Bonita *et al.*, 2006). Parameter ini mencakup prevalensi *fascioliasis* pada sapi Bali jantan dan prevalensi *fascioliasis* pada sapi Bali betina, 2. Prevalensi *paramphistomiasis*, yaitu jumlah kasus infestasi *Paramphistomum sp.* pada suatu sampel atau populasi hewan dalam periode waktu tertentu (Bonita *et al.*, 2006). Parameter ini mencakup prevalensi *paramphistomiasis* pada sapi Bali jantan dan prevalensi *paramphistomiasis* pada sapi Bali betina, 3. Jumlah telur cacing per gram feses, yaitu

banyaknya telur cacing per 1 (satu) gram feses yang terhitung saat pengamatan dengan menggunakan mikroskop (Bagian Parasitologi FKH UGM, 2003) pada sapi Bali jantan ataupun betina dan 4. Perbandingan jumlah telur per gram feses antara sapi Bali jantan dan betina.

Penelitian dimulai dengan survei pendahuluan yang meliputi penetapan lokasi penelitian dan jumlah sampel yang akan diteliti. Survei dilakukan untuk mendapatkan lokasi pengambilan sampel yang tepat serta memperoleh data-data awal ternak sapi Bali, gambaran umum kondisi sistem pemeliharaan dan gambaran umum peternak.

Sampel feses yang diambil dari peternakan sapi Bali yang terdapat di Kecamatan Tenayan Raya, yaitu sampel dalam keadaan segar. Sampel yang diambil dalam keadaan segar diambil dari feses yang telah jatuh, kemudian mengorek bagian luar dan mengambil feses yang terdapat di bagian dalam feses tersebut. Metode yang digunakan adalah modifikasi Parfit *and* Banks. Metode ini digunakan untuk menemukan dan membedakan telur *Fasciola sp.* dan *Paramphistomum sp.* Cara kerja uji tersebut berdasarkan pada petunjuk kerja laboratorik di Bagian Parasitologi, FKH UGM (Anonim, 2003). Prinsip kerja metode ini adalah membedakan telur cacing berdasarkan warna dari telur cacing tersebut. Telur cacing *Fasciola sp.* tampak berwarna kuning keemasan dan *Paramphistomum s.* berwarna transparan sampai kebiruan.

Metode McMaster digunakan untuk menghitung jumlah telur cacing setiap satu gram tinja. Cara kerja uji ini juga berdasarkan pada petunjuk kerja laboratorik di Bagian

Parasitologi FKH UGM (Anonim, 2003). Prinsip kerja metode ini adalah berdasarkan berat jenis telur cacing yang diamati yang selanjutnya akan dilakukan penghitungan untuk menentukan jumlah guna melihat tingkat keparahan kejadian infestasi parasit. Hitung masing-masing telur cacing yang ada maupun oosista kosidia (pada umumnya, menempel pada gelas obyek bagian atas).

Data hasil penelitian diolah dengan statistik deskriptif melalui hitungan persentase, rata-rata dan simpangan baku (Riwidikdo, 2008). Hasil analisis

dibahas secara deskriptif sesuai dengan literatur terkait.

### Hasil dan Pembahasan

Sejumlah 204 sampel feses sapi Bali jantan dan 28 sampel feses sapi Bali betina telah diperiksa secara laboratorik untuk diamati keberadaan telur cacing *Fasciola s.* di Kecamatan Tenayan Raya. Hasil pemeriksaan tersebut tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Prevalensi *fascioliasis* pada sapi Bali jantan dan betina di Kecamatan Tenayan

Asal Sampel	Hasil Pemeriksaan terhadap <i>Fasciola sp.</i>			
	Jantan (ekor)		Betina (ekor)	
	Positif(+)	Negatif(-)	Positif(+)	Negatif(-)
Rejosari	38	34	7	3
Sail	36	42	6	6
Kulim	15	18	2	2
Tangkerang Timur	11	10	2	-
Jumlah	100	104	17	11
Total Sampel	204		28	
Prevalensi (%)	49,02		60,71	

Tabel 1 menunjukkan hasil pemeriksaan feses pada sapi Bali jantan dan betina. Prevalensi *Fasciola spp* pada sapi Bali jantan sebesar 49,02%, sedangkan pada sapi betina adalah 60,71%. Dalam penelitian ini ditemukan adanya perbedaan angka prevalensi antara sapi Bali jantan dan betina, meskipun menurut Suweta (1978), bahwa jenis kelamin tidak mempengaruhi kepekaan sapi Bali terhadap infeksi *fasciola*. Sebaliknya, pada studi lain Suweta (1982) mengamati, bahwa pada kasus-kasus tertentu sapi jantan memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi cacing hati dibandingkan sapi

betina. Hal tersebut berkaitan dengan mekanisme hormonal. Menurut Dobson (1964; 1965; 1966) yang diacu oleh Suweta (1982), estrogen pada ternak betina memiliki sifat pemacu sel-sel *reticulo-endotelial system* dalam membentuk antibodi terhadap parasit, sehingga ternak betina relatif lebih tahan terhadap berbagai jenis penyakit dan ternak betina juga jarang dipekerjakan terutama dalam kondisi bunting dan menyusui (Suweta 1982).

Jenis sapi diduga dapat mempengaruhi ketahanan terhadap infeksi. Menurut Nicolas (1989), variasi genetik dalam suatu jenis hewan akan

dapat mempengaruhi ketahanannya terhadap infeksi parasit. Pola beternak atau sistem pemeliharaan (ekstensif dan intensif) dapat mempengaruhi terinfeksi ternak oleh cacing. Purwanta dkk., (2006) menyatakan *fascioliasis* pada sapi mempunyai prevalensi yang tinggi pada sapi yang dipelihara secara ekstensif, dimana untuk mendapatkan makanan, sapi mencari sendiri sehingga tidak menjamin kuantitas dan kualitas makanan sapi tersebut sesuai dengan kebutuhannya.

Kekurangan makanan akan menyebabkan ternak mengalami malnutrisi sehingga mengakibatkan sapi lebih peka terhadap infeksi cacing.

Sejumlah 204 sampel feses sapi Bali jantan dan 28 sampel feses sapi Bali betina telah diperiksa secara laboratorik untuk melihat keberadaan telur cacing *Paramphistomum sp.* di Kecamatan Tenayan Raya. Hasil pemeriksaan tersebut tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Prevalensi *paramphistomiasis* pada sapi Bali jantan dan betina di Kecamatan Tenayan Raya.

Asal Sampel	Hasil Pemeriksaan terhadap <i>Paramphistomum sp.</i>			
	Jantan (ekor)		Betina (ekor)	
	Positif(+)	Negatif(-)	Positif(+)	Negatif(-)
Rejosari	32	40	6	4
Sail	35	43	4	8
Kulim	16	17	2	2
Tangkerang Timur	32	9	2	-
Jumlah	94	110	14	14
Total Sampel	204		28	
Prevalensi (%)	46,07		50,00	

Tabel 2 menunjukkan hasil pemeriksaan feses pada sapi Bali jantan dan betina. Prevalensi *Paramphistomum sp.* pada sapi Bali jantan sebesar 46,07%, sedangkan pada sapi betina adalah 50,00%. Tingkat infeksi oleh telur cacing pada kedua jenis kelamin sapi jantan dan betina secara angka menunjukkan nilai prevalensi yang tidak jauh berbeda. Hal ini diduga akibat sistem pemeliharaannya, dimana sapi jantan dan sapi betina bercampur dalam satu *pedok*, sehingga peluang infeksi tidak jauh berbeda (Dwinata, 2004). Darmono (1983) menyatakan, bahwa cacing

*Paramphistomum sp.* merupakan parasit cacing yang sering ditemukan di daerah tropik dan subtropik yang biasa menyerang ternak sapi jantan dan betina. Cacing tersebut juga cukup berbahaya untuk hewan ternak muda, yaitu jika terjadi migrasi cacing muda dari usus menuju rumen. Fase ini banyak terjadi kematian, sehingga infestasi parasit cacing ini perlu mendapat perhatian untuk diteliti.

Prevalensi yang dilakukan terhadap ternak sapi yang ada di Kecamatan Tenayan Raya menunjukkan, bahwa pada peternakan sapi yang dikelola oleh masyarakat terkena

*paramphistomiasis*, namun dengan kejadian yang kecil. Penyebaran larva *Paramphistomum sp.* dapat terbawa melalui pemberian hijauan yang diberikan pada ternak sapi, dimana pada hijauan tersebut telah tercemar oleh larva cacing melalui perantara siput air (Anas, 2012).

Menurut peternak yang ada di Kecamatan Tenayan Raya untuk meminimalisir penularan penyakit *Paramphistomum sp.* dilakukan dengan mengatur pemotongan rumput yang akan diberikan pada ternak sapi, dimana pemotongan rumput

dilakukan ketika matahari telah terbit dengan asumsi kista cacing yang menempel pada rumput telah mati terkena sinar matahari. Selain itu, pemilihan lokasi mencari rumput yang tidak tergenang air juga dapat mencengah penularan *Paramphistomum sp.*

Penghitungan jumlah telur cacing sapi Bali jantan dan betina per gram feses telah dilakukan dengan sampel yang didapat untuk mewakili Kecamatan Tenayan Raya. Hasil pemeriksaan tersebut tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah telur cacing per gram feses sapi Bali jantan dan betina di Kecamatan Tenayan Raya.

Jenis kelamin	Jumlah sampel	Jumlah telur per gram tinja	Rata-rata
Jantan	204	42.000	205,88
Betina	28	7.500	267,85

Sumber: Data Primer (2013)

Hasil penghitungan rata-rata jumlah telur cacing dengan menggunakan metode McMaster pada feses sapi Bali jantan dan betina di Kecamatan Tenayan Raya secara berurutan adalah 205,88 telur per gram tinja dan 267,85 telur per gram tinja. Infeksi dapat dibedakan berdasarkan rentang jumlah telur per gram tinja, yaitu infeksi ringan jika jumlah telur 1-499 butir per satu gram, infeksi sedang ditunjukkan jika jumlah telur 500-5.000 butir per satu gram dan infeksi berat ditunjukkan jika telur yang dihasilkan >5.000 butir per satu gram feses ternak (Thienpont, 1995). Hasil penghitungan jumlah telur cacing per gram yang dilakukan di Kecamatan Tenayan Raya mengindikasikan kejadian kecacingan tergolong dalam infeksi ringan.

Tingkat kecacingan yang rendah pada sapi Bali jantan yang dipelihara oleh peternak di Kecamatan Tenayan Raya merupakan indikasi pengetahuan

yang baik mengenai pemeliharaan ternak dari segi kebersihan kandang dan penyediaan pakan hijauan yang baik dan aman bagi ternak yang dipelihara. Zulkarnain (2010) melaporkan tentang tindakan higienis yang dilakukan oleh peternak di Kecamatan Tenayan Raya meliputi usaha penjagaan kesehatan ternak melalui kebersihan supaya terbebas dari infeksi penyakit yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur atau parasit lain.

Pengamatan yang dilakukan di lapangan pada saat identifikasi telur cacing pada feses sapi Bali betina yang dipelihara oleh peternak di Kecamatan Tenayan Raya menunjukkan, bahwa hampir semua sampel feses yang diamati terdapat telur cacing yang diduga berasal dari genus cacing, yaitu *fasciola* dan *paramphistomum*. Siklus hidup *Paramphistomum sp.* pada fase bebas mirip dengan siklus hidup *Fasciola hepatica*, yaitu membutuhkan inang



perantara siput air (Lampage, 1962). Menurut peternak yang ada di Kecamatan Tenayan Raya, penyakit cacingan banyak menyerang ternak sapi yang mereka pelihara, namun serangannya belum terlalu mengkhawatirkan dan dapat diatasi dengan cepat. Penyakit yang disebabkan oleh parasit cacing dapat merugikan peternak dari segi finansial dan waktu, besar kecilnya akibat yang ditimbulkan oleh penyakit ini tergantung pada banyak sedikitnya jumlah cacing yang terdapat pada seekor ternak sapi. Pencegahan terhadap manifestasi *paramphistomum* dilakukan dengan menggunakan *molluscida* untuk membasmi siput, pengaturan air minum yang baik agar hewan tidak minum sembarangan (secara alami) yang kemungkinan airnya tercemar oleh siput dan dengan menggembalakan ternak di dataran yang lebih tinggi atau menggunakan padang penggembalaan yang ber-rotasi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat diketahui, bahwa rata-rata jumlah telur per satu gram feses sapi Bali jantan dan betina, masing-masing adalah 205,88 dan 267,85 dan keduanya tergolong infestasi ringan. Prevalensi *fascioliasis* pada sapi Bali betina dan jantan berturut-turut sebesar 60,71% dan 49,02%. Prevalensi *paramphistomiasis* pada sapi Bali betina dan jantan berturut-turut sebesar 50,00% dan 46,07%.

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada peternak sapi Bali di Kecamatan Tenayan Kota Pekanbaru yang telah memberikan izin dalam pengambilan sampel penelitian.

### Daftar Pustaka

- Anas, K. (2012) Cacing *Fasciola hepatica*. (studi kasus) Blogspot.com/2012/cacinghati-fasciola-hepatica. Diakses tanggal 9 Maret 2013.
- Anderson, N. and Waller, P.J. (1983) The epidemiology and control of gastrointestinal parasites of cattle in Australia. Division of Animal Health Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Australia.
- Anonim (2003) Petunjuk koasistensi diagnosis laboratoris parasitologi. Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan UGM. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik (2010) Pekanbaru dalam angka 2010. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kota Pekanbaru dan Badan Pusat Statistik Kota Pekanbaru, Pekanbaru.
- Bonita, R., Beaglehole, R. and Kjellstrom, T. (2006) Basic epidemiology. 2<sup>nd</sup> Edition. World Health Organization, Geneva.
- Brotowidjoyo, M.D. (1987) Parasit dan parasitisme. Media Sarana Pres. Jakarta.
- Darmono (1983) Parasit cacing *Paramphistomum sp.* pada ternak ruminansia dan akibat infestasinya. Balai Penelitian Hewan Ternak. Bogor.
- Dwinata, M.I. (2004) Prevalensi cacing nematoda pada rusa yang ditangkarkan. *J. Vet.* 6 (4):151-155
- Handoko, J. (2008) Buku Dinass Kesehatan Ternak. Suska Press. Pekanbaru.
- Lampage, G. (1962) Monning's veterinary helminthology and enthomology. 5<sup>th</sup> Edision. Balliete and cox. London.
- Levine, N.D. (1994) Buku pelajaran parasitologi veteriner. Gadjah Mada University Prees. Yogyakarta.

- Mohammed, N. (2008) *Fasciola hepatica*. [http://www. Nenadmo hamed.com. html](http://www.Nenadmo.hamed.com.html). Diakses tanggal 25 Agustus 2012.
- Nicholas, F.W. (1989) Veterinary genetics. Associate Profesor. School of Animal, Sidney, Australia.
- Purwanta, N.R.P. Ismaya dan Burhan (2006) Penyakit cacing hati (*fascioliasis*) pada sapi Bali di Perusahaan Daerah Rumah Potong Hewan (RPH) Kota Makasar. *J. Agrisistem*. Vol 2 (2): 63-69
- Rahayu, I.D. (2010) Penyakit parasit pada r u m i n a n s i a . <http://imbang.staff.umm.ac.id/?cat=44>. Diakses tanggal 20 Desember, 2010.
- Riwidikdo, H. (2008) Statistik kesehatan belajar mudah teknik analisis data dalam penelitian kesehatan (Plus Aplikasi Software SPSS). Mitra Cendikia Press. Yogyakarta.
- Soesanto, M. (1997) Pengintegrasian pembangunan sub-sektor peternakan dengan pelestarian keaneka ragaman hayati. Seminar Nasional Peningkatan Pengelolaan KeanekaRagaman Hayati dalam Pembangunan Nasional. Yogyakarta.
- Subronto dan Tjahajati, I. ( 2001) Ilmu Penyakit Ternak II. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suweta, I.G.P., Putra., G.G., Septika, G. dan Mayer, G.K. (1978) *Fascioliasis* pada Sapi Bali. Buletin Fakultas Kedokteran Hewan dan Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Denpasar.
- Suweta, I.G.P. (1982) Kerugian ekonomi oleh cacing hati pada sapi sebagai implikasi interaksi dalam lingkungan hidup pada ekosistem pertanian di Pulau Bali. Disertasi Program Pascasarjana Universitas Padjajaran, Bandung.
- Taswar, Z., Minir, U., Hayat, C.S. and Lashari, M.H. ( 2007) The prevalance of *Fasciola hepatica* in goats around Multan. Institute of Pure and Applied Biology. Baharuddin Zakaria University. Multan.
- Thienpont (1995) Diagnosing helminthiasis through coprological examination. Appleton-Century-Crofts, United State of America.
- Zulkarnain (2010) Perbandingan tingkat gangguan kesehatan ternak sapi di Kelurahan Sail dan Kelurahan Rejosari Kecamatan Tenayan Raya Kota Pekanbaru. Skripsi, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru